

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-80445

(43)公開日 平成10年(1998) 3月31日

(51)IntCl ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 F 13/54			A 4 1 B 13/02	E
13/15			B 3 2 B 5/28	
B 3 2 B 5/26			D 0 4 H 1/42	W
D 0 4 H 1/42			1/46	C
1/46			A 6 1 F 13/18	3 1 0 Z
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)				

(21)出願番号 特願平8-238212

(22)出願日 平成8年(1996) 9月9日

(71)出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72)発明者 長原 進介

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会
社研究所内

(72)発明者 草川 哲哉

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会
社研究所内

(72)発明者 金田 学

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会
社研究所内

(74)代理人 弁理士 羽島 修 (外1名)

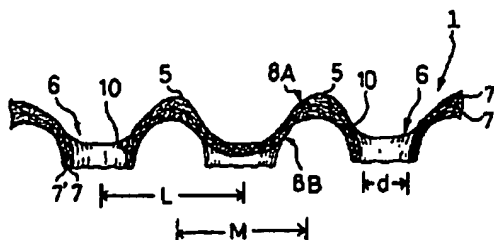
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 吸収性物品の表面シート

(57)【要約】

【課題】 ドライ感、及びソフト感や柔らかさのような風合い等の吸収性物品の表面シートに要求される諸物性、特に吸収された液の隠蔽性が向上した吸収性物品の表面シートを提供すること。

【解決手段】 多数の開孔を有する不織布からなる本発明の吸収性物品の表面シートは、上記表面シートが少なくとも2層の不織布からなり、各不織布が上記開孔の周縁部において互いに接合されていることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の開孔を有する不織布からなる吸収性物品の表面シートにおいて、

上記表面シートが少なくとも2層の不織布からなり、各不織布が上記開孔の周縁部において互いに接合されていることを特徴とする吸収性物品の表面シート。

【請求項2】 上記不織布は、上層に位置する不織布よりも下層に位置する不織布の方が構成繊維の繊維径が小さくなされている、請求項1記載の吸収性物品の表面シート。

【請求項3】 上記開孔は、上記表面シートの表面から裏面に向かって延出する上記不織布によって取り囲まれて形成されており、隣り合う上記開孔間は頂部を有するように凸状に湾曲している、請求項1又は2記載の吸収性物品の表面シート。

【請求項4】 上記表面シートには、平面部を有しないように多数の凹部と溝部とが交互に配列されており、上記凹部は凸状に湾曲し且つ上記溝部は凹状に湾曲しており、上記溝部は間隔をおいて配置された多数の上記開孔を有している、請求項1～3の何れかに記載の吸収性物品の表面シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、生理用ナプキンや使い捨ておむつ等の吸収性物品の表面シートに関するものであり、更に詳しくは、ドライ感、及びソフト感や柔らかなさのような風合い等の吸収性物品の表面シートに要求される諸物性が向上し、特に吸収された液の隠蔽性が向上した吸収性物品の表面シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、生理用ナプキンや使い捨ておむつ等の吸収性物品の表面シートとしては、有孔フィルムあるいは不織布が多く用いられていた。有孔フィルムを表面シートとして使用する場合には、特公昭57-17081号公報等に開示された如くプラスチックフィルムの表面に開孔部を設け、この開孔部を通して血液や尿を吸収させる方法が採用されている。しかしながら、有孔フィルムは、フィルムに特有のベタツキ感があり、かつ開孔部以外の肌当接面が全く通気性を有しない為、吸収性物品の表面シートとして使用した場合に、使用者の肌にまとわりつくような不快感を与える。

【0003】一方、不織布タイプの表面シートとしては、使用者の肌に対する体液湿潤感を少なくし、体液の透過性を高めるようにするため、実開昭53-50104号公報に開示された如く、規則的に配列された多数の開孔を有する疎水性不織布から成る表面シートが知られている。しかし、かかる表面シートは、吸収体への体液の移動が起りにくく、低吸収量でもモレを生じやすく、かつ湿潤感やベタツキを感じやすいという欠点を有

する。

【0004】また、親水性繊維からなる不織布又は親水化処理を施した不織布に開孔を設けた表面シートも知られている。しかしながら、かかる表面シートは、その開孔部以外の部分が平面構造なので、かなりの表面部分が肌に接するため、該表面シートが肌にまとわりつき、ベタツキ感を有するという問題がある。このため、一層肌への接触を軽微にし、肌と表面シートとの間の通気性を向上させた表面シートが望まれている。

10 【0005】更に、特開平4-152945号公報には、立体的な開孔を有する不織布が記載されている。しかしながら、かかる不織布は、上記開孔以外の部分が平面構造なので、上記疎水性不織布に開孔を設けた表面シートと同様の問題がある。また、かかる不織布は、微細繊維から成るため繊維の存在密度が高く、長時間使用時には、繊維間に液が入り込み一層ベタツキを感じやすい。更に、圧力に抗して上記立体的な開孔の形状を維持するためには、繊維の存在密度や不織布の強度を高めることが必要となるので、その結果、かかる不織布は概して

20 てごわごわした感触を有する傾向にある。
【0006】従って、本発明の目的は、ドライ感、及びソフト感や柔らかなさのような風合い等の吸収性物品の表面シートに要求される諸物性が向上した吸収性物品の表面シートを提供することにある。また、本発明の目的は、特に吸収された液の隠蔽性が向上した吸収性物品の表面シートを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは鋭意研究した結果、表面シートを2層以上の不織布から形成し、且つ各不織布を開孔の周縁部において互いに接合させることにより上記目的を達成しうる吸収性物品の表面シートが得られることを知見した。

【0008】本発明は、上記知見に基づきなされたものであり、多数の開孔を有する不織布からなる吸収性物品の表面シートにおいて、上記表面シートが少なくとも2層の不織布からなり、各不織布が上記開孔の周縁部において互いに接合されていることを特徴とする吸収性物品の表面シートを提供することにより、上記目的を達成したものである。

40 【0009】

【作用】本発明の吸収性物品の表面シートは、2層以上の不織布を積層した構造となっているので吸収された液の外部からの隠蔽性が向上し、視覚的なドライ感が向上する。また、各不織布における開孔の周縁部以外の部分は、不織布本来の性質が損なわれていないので、上記表面シートは2層以上の積層体でありながらソフト感や柔らかなさのような風合いに優れたものとなる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の吸収性物品の表面シート（以下、単に「表面シート」ということもある）

について、その好ましい実施形態を図面を参照しつつ詳述する。ここで、図1は、本発明の吸収性物品の表面シートの一実施形態の要部を拡大して示す平面図であり、図2は、図1におけるA-A線に沿った部分断面図であり、図3は、図1に示す実施形態の表面シートの斜視図であり、図4は、図2の要部拡大図である。

【0011】図1～図3に示す如く、本実施形態の表面シート1は、多数の開孔6、6、・・・を有し、且つ2層の不織布7、7'から構成されている。かかる不織布7、7'としては、従来公知の不織布を特に制限なく用いることができる。例えば、カード法により製造された不織布、スパンボンド不織布、メルトブローン不織布、スパンレース不織布及びニードルパンチ不織布等の種々の不織布を目的・用途に応じて適宜選択することができる。これらの不織布における繊維の結合手段に特に制限はなく、例えば、バインダーによる結合や熱融着による結合を用いることができる。また、繊維の結合に代えて、スパンレース不織布等のように繊維の機械的な絡合を利用してよい。所望の特性、特に改善された柔らかさとドライ感を顕著に実現するためには、上記不織布として、カード法により得られた熱融着性繊維ウェブをサクシオンヒートボンドし、強固な圧縮を受けずに不織布化したシートが最も好適に用いられる。尚、上層の不織布7と下層の不織布7'とは、同一のものでよく又は異なってもよい。

【0012】本明細書において「不織布」とは、単体の不織布のみならず、不織布同士、不織布及びフィルム、不織布及び紙又は不織布及び他の材料を複合・一体化した種々の未開孔のシートを包含する。

【0013】上記不織布7、7'本来の厚さ（つまり、開孔が設けられる前の不織布の厚さ）及び坪量には特に制限はないが、0.5g/cm² 荷重下での厚さは、風合い及び加工性の点から、それぞれ0.4～1.5mmが好ましく、更に好ましくは0.4～1.0mmであり、一層好ましくは0.5～0.7mmである。坪量は、風合い、地合むら及び加工性の点から、それぞれ15～45g/m² が好ましく、更に好ましくは15～35g/cm² である。尚、上層の不織布7の厚さ及び坪量と、下層の不織布7'の厚さ及び坪量とは、それぞれ同じであってもよく又は異なってもよい。

【0014】上記不織布7、7'に使用される繊維としては、例えば、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレンテレフタレート（PET）のようなポリエステル及びナイロンのようなポリアミド等の合成繊維、レーヨン及びキュブラ等の再生セルロース繊維、並びにコットン等の天然繊維が挙げられるがこれらに限定されるものではない。また、融点の高い繊維を芯とし且つ融点の低い繊維を鞘とした芯鞘型繊維やサイドバイサイド型繊維、分割型繊維等の複合繊維等も好適に用いられる。これらの繊維は1種又は2種以上を

用することができる。これらの繊維には、必要に応じてTiO₂等の顔料を所定量配合させて、表面シートの隠蔽性を向上させてもよいが、本実施形態の表面シートは上述の通り2層以上の不織布を積層して構成されているのでTiO₂等の配合量を従来よりも低くしても隠蔽性が低下するおそれはない。これらの繊維における繊維径に特に制限はないが、0.1～6.0デニールであることが好ましく、1～4デニールであることが更に好ましい。繊維径が0.1デニールに満たないと、繊維間距離が小さくなり、毛管力により表面シートに液残りが生じる場合があり、繊維径が6.0デニールを超えると隠蔽性が悪くなる場合があるので、上記範囲内とすることが好ましい。尚、上層の不織布7を構成する繊維と下層の不織布7'を構成する繊維とは、同一のものでよく又は異なってもよい。

【0015】図2及び図3に示すように、上層の不織布7と下層の不織布7'とは、開孔6の周縁部で互いに接合している。また、両不織布7、7'は、該周縁部以外の部分では接合していない。従って、本実施形態の表面シートにおける開孔6の周縁部以外の部分では、図4に示すように、上層の不織布7と下層の不織布7'とが一体化されておらず、それぞれ別個の不織布を構成している。その結果、上層の不織布7から下層の不織布7'への液の移行が起こりにくくなり、上層の不織布7と下層の不織布7'とは異なる部分に液残り9、9'が生じ、液残りが少ない印象を視覚的に与える。その上、下層に残っている液ほどスクリーンを通したようにかすれ見えるので、表面シート全体としての隠蔽性が向上する。また、上層の不織布7と下層の不織布7'とが接合されていない部分においては、不織布が本来有するソフト感や柔らかさのような風合いが損なわれていないので、表面シート自体の風合いも優れたものとなる。

【0016】一方、開孔6の周縁部においては、上層の不織布7と下層の不織布7'とが互いに接合しているので、該周縁部以外の部分に比して繊維の存在密度が高くなっている。即ち、一枚の表面シート内で、繊維の存在密度に勾配が生じている。繊維の存在密度は毛管力に影響するので、繊維の存在密度に勾配が生じていることは、毛管力に勾配が生じていることを意味する。かかる毛管力の勾配により、繊維の存在密度の低い部分、即ち、上層の不織布7と下層の不織布7'とが接合していない部分から、繊維の存在密度の高い部分、即ち、開孔6の周縁部への液の移行が促進され、液の吸収力が向上し、更に表面シート中の液残り量が低減する。また、各層の不織布は、開孔6の周縁部で互いに接合しているので、図1に示すように、開孔6の内部に不織布を構成する繊維が飛び出さず、開孔6の輪郭が明瞭となり使用者に好印象を与える。また、複数の不織布の層を通して開孔することにより、個々の開孔6の形状や大きさが、単層の不織布を開孔するとき比べて均一化され、開孔の

印象が更に良くなる。尚、本明細書において「互いに接合されている」とは、各不織布を構成する繊維が、機械的に絡合したり、熱的に軟化・熔融したり、バインダー等で結合することにより、各不織布が一体化されていることを意味する。従って、本実施形態の表面シートは、2種類の繊維ウェブを積層し、各ウェブ間の繊維を機械的に絡合したり、熱的に軟化・熔融したり、バインダー等で結合することにより一体化して得られた不織布に開孔を設けたもの（例えば、後述する比較例2及び3の表面シート）とは異なる。

【0017】本実施形態の表面シート1においては、上記不織布7、7'は、上層の不織布7よりも下層の不織布7'の方が、構成繊維の繊維径（繊維）が小さくなされている。即ち、表面シートの断面方向に関して構成繊維の繊維径に勾配が設けられている。かかる繊維径の勾配によっても毛管力の勾配が生じる。これにより、開孔6の周縁部に発現する毛管力と相俟って、液の吸収能力が一層向上し、しかも、液残りや液の逆戻りが一層効果的に防止され、表面のドライ感が高くなる。隣り合う不織布間における繊維径（繊維）の差は、液の吸収能力の向上及び液残りの防止や液の逆戻りの防止の点から1〜4デニールであることが好ましく、2〜3デニールであることが更に好ましい。

【0018】図2及び図3に示す如く、開孔6は、表面シート1の表面8Aから裏面8Bに向かって延出する不織布7、7'によって取り囲まれて形成されている。そして、上記開孔6の内壁10は、上記表面8Aからの連続面で形成されている。即ち、上記開孔6は、立体的な開孔である。立体的な開孔の態様としては、例えば、上記開孔6を取り囲む不織布が円筒状になっている開孔や、上記開孔6の径が上記表面8Aから上記裏面8Bに向かって漸次増加していく円錐状の開孔等が挙げられるが、図2及び3に示す如く、上記開孔6の径が上記表面8Aから上記裏面8Bに向かって漸次減少していく逆円錐状の開孔が好ましい。

【0019】開孔6の形状に特に制限はなく、例えば楕円形、三角形又は四角形の開孔でもよいが、図1に示すように、異方性のない円形の開孔とすることが、表面シート1のソフト感を向上させ得る点から好ましい。

【0020】開孔6は、例えば、後述する本発明の表面シート1の好ましい製造方法に従って形成することができる。

【0021】尚、本実施形態の表面シート1を吸収性物品に組み込む場合においては、上記表面8Aの側を肌に接する面として使用する。

【0022】図2に示す如く、隣り合う上記開孔間6は、頂部5を有するように凸状に湾曲している。ここで、上記頂部とは、隣り合う上記開孔間における最も高い位置をいう。本実施形態の表面シート1においては、図3に示す如く、複数の上記頂部が連続的に連なり、

部を形成することが好ましい。図3に示す表面シート1においては、複数の上記頂部が略直線的に連続的に連なり、多列の畝部2、2、・・・を形成し、隣り合う上記畝部2、2の間は溝部4となり、上記畝部2と上記溝部4とは平面部を有しないように交互に配列されている。そして、上記畝部2は凸状に湾曲し且つ上記溝部4は凹状に湾曲しており、上記溝部4は所定間隔をおいて配置された多数の上記開孔6、6、・・・を有している。このように、上記畝部2及び上記溝部4を形成することによって、該畝部2及び溝部4と平行な方向と、それらに直交な方向とにおける曲げ特性（例えば、バルクソフトネス等）に異方性を付与することができ、表面シート1の身体へのフィット性や風合いを一層向上せしめ得るので好ましい。

【0023】溝部4における開孔6、6、・・・の配置パターンには特に制限はなく、例えば、図1に示すような千鳥状の配置パターンを用いることができる。この場合、溝部4に沿う開孔6、6間の間隔Nは、0.4〜4.0mmであることが好ましく、1.5〜8mmであることが更に好ましい。上記間隔Nが0.4mmに満たないと上記開孔6の周囲長が小さくなり、上記開孔6の周りをしっかりと形成できない場合があり、上記間隔Nが4.0mmを超えると上記開孔6の存在が粗になり、液の通過性が低くなる場合があるので、上記範囲内とすることが好ましい。

【0024】図1〜図3に示すように、上記畝部2と上記溝部4とは交互に配列されており、上記溝部4は上記畝部2からの連続面で形成されている。図2に示す如く、隣合う上記畝部2間の間隔Lは、1.0〜6.0mmであることが好ましく、1.7〜3.7mmであることが更に好ましい。また、隣合う上記溝部4間の間隔Mも同様に1.0〜6.0mmであることが好ましく、1.7〜3.7mmであることが更に好ましい。

【0025】本実施形態の表面シート1においては、畝部2及び溝部4の方向と、本実施形態の表面シート1が使用される吸収性物品の長手方向や横断方向とが合致する必要はない。例えば、畝部2及び溝部4の方向が吸収性物品の長手方向となっても何ら支障はなく、好適に用いることができる。同様に、畝部2及び溝部4と直角の方向が吸収性物品の長手方向となっても何ら支障はなく、好適に用いることができる。

【0026】また、畝部2及び溝部4は、原反である不織布7、7'の製造時における機械方向と合致していてもよく、又は合致していなくてもよい。

【0027】本実施形態の表面シート1においては、ある一方向において隣り合う開孔6、6間の頂部5の高さ（例えば、図1におけるPの位置の高さ）と、該方向と直交な方向において隣り合う開孔6、6間の頂部5の高さ（例えば、図1におけるQの位置の高さ）とが異なっている。頂部の高さに勾配を設けることで、液の吸収

10

20

30

40

50

散方向を制御することが可能となる。例えば、液をある特定の方向に拡散させたい場合には、その方向において隣り合う開孔間の上記頂部の高さを、その方向と直角な方向において隣り合う上記開孔間の上記頂部の高さよりも高くすれば良い。更に、このような頂部の高さの勾配と、上記畝部とを共に使用することにより、液の吸収拡散方向の制御を一層効果的に行うことができる。例えば、ある特定の方向において上記頂部が連続的に連なり、畝部を形成するようにし、この畝部の高さを上記方向と直角な方向において隣り合う上記開孔間の上記頂部の高さよりも高くすれば、液は、上記畝部に沿って移動し易くなり、上記方向と直角な方向への液移動が一層効果的に抑制される。

【0028】本実施形態の表面シート1においては、図2に示すように、開孔6（好ましくは円形又は楕円形）の下端周縁部の径dが0.5～2.0mmであることが好ましい。上記径dが0.5mmに満たないと、表面シート1の表面及びその近傍に存在する液を吸引し速やかに吸収体へと導く効果が現れにくい場合があり、上記径dが2.0mmを超えると、吸収された液の隠蔽性が低下することがあり、また、上記開孔の下端周縁部における繊維間の距離が詰まり、該下端周縁部がフィルムに近い形状となるため、液が通過する空間が得られず、液の通過が困難となる場合があるので上記範囲内とすることが好ましい。上記径dは0.7～1.5mmであることが更に好ましい。

【0029】本実施形態の表面シート1においては、0.5g/cm² 荷重下での厚さが0.6mm以上であることが好ましい。0.5g/cm² 荷重下での厚さとは、表面シートに軽くタッチし始めたときの表面シートの厚さにほぼ相当する。上記厚さを0.6mm以上とすることによって、嵩高でソフト感が向上した表面シートが得られる。尚、上記表面シートの坪量を大きくすれば（例えば、60～100g/m²）上記厚さを0.6mm以上にすることは容易であるが、その場合には、風合いが悪くなる場合がある。これに対して、本実施形態の表面シート1においては、その坪量が大きくない場合においても、上記開孔及び該開孔間に存する上記頂部の立体的作用により、上記厚さを0.6mm以上とすることが容易である。上記厚さは0.6～2.0mmであることが好ましく、0.6～1.5mmであることが更に好ましい。

【0030】また、本実施形態の表面シート1の全体の坪量は、加工性及び風合い等の点から20～70g/m²であることが好ましく、25～60g/m²であることが更に好ましい。

【0031】本実施形態の表面シート1においては、開孔6からの液の吸収能力を高めることが重要である。そのためには、本実施形態の表面シート1の開孔率は5%以上であることが好ましく、7%以上であることが更に

好ましく、10～20%であることが一層好ましい。上記開孔率が5%に満たないと、開孔6を通る液量が少なくなり、表面シート1に液が残りがやすくなる場合がある。尚、上記開孔率は、本実施形態の表面シート1をその表面8Aから裏面8Bに投影した場合に形成される開孔の面積を表面シートの面積で除すことによって求められた値である。その具体的測定方法については後述する。

【0032】以上、本発明の表面シートをその好ましい実施形態に基づき説明したが、本発明の表面シートは上記実施形態に制限されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。例えば、表面シートを構成する不織布は3層又はそれ以上であってもよい。また、開孔は表面シートの全面に設けられている必要はなく、所定の領域にのみ設けられていてもよい。また、開孔の配列の仕方は千鳥状に限られず、格子状又はその他の配列でもよい。また、液の吸収能力向上や液の逆戻り防止の効果をより一層向上させるために、上層に位置する不織布よりも下層に位置する不織布の方が親水性が高くなるようにすることが好ましい。また、表面シートを構成する各不織布内において、上側に存する繊維よりも下側に存する繊維の方が、繊維径が小さくなるようにしてもよい。

【0033】次に、本実施形態の表面シート1を具備する吸収性物品の好ましい例を図面を参照して詳述する。ここで、図5は、本実施形態の表面シートを具備する吸収性物品としての生理用ナプキンを示す斜視図である。

【0034】図5に示す生理用ナプキン14は、本実施形態の表面シート1、液不透過性のバックシート（図示せず）及び吸収体（図示せず）を具備している。該吸収体は、上記生理用ナプキン14の面のうち、肌に接する面を除いて上記バックシートに覆われている。更に、上記吸収体は、上記生理用ナプキン14の面のうち、肌に接する面側が、上記表面シート1で覆われている。また、上記表面シート1は、上記吸収体全体を包持している。尚、上記生理用ナプキン14において、特に詳述しなかった点については、従来の生理用ナプキンにおける説明が適宜適用される。

【0035】上記生理用ナプキン14が本実施形態の表面シート1を具備することによって、かかる生理用ナプキンは、吸収した液の隠蔽性、風合い、液透過・吸収性及び液残り防止性に優れたものとなる。

【0036】即ち、上記生理用ナプキン14は、第一に、表面シートを構成する複数の不織布から構成されているので、隠蔽性が高く、吸収された液が外部から見えにくくなり、視覚的なドライ感が向上する。第二に、各不織布が互いに接合されていない部分は不織布本来のソフトな風合いが損なわれていないため、快適な装着感が得られる。第三に、表面シートにおける各不織布が互いに接合された部分は、繊維の存在密度が他の部分よりも

高くなっており、毛管力に勾配ができるので、斯かる毛管力により吸収体への液の移行が促進され、液の吸収力が向上し、更に表面シート中の液残量が低減する。

【0037】以上、本実施形態の表面シートが用いられる吸収性物品として、生理用ナプキン为例にとり説明したが、該表面シートが用いられる吸収性物品はこれに限定されないことはいうまでもなく、他の吸収性物品、例えば、ハイジーンパッド、授乳パッド、使い捨ておむつ等の表面シートとしても特に制限なく適用することができる。

【0038】次に、本実施形態の表面シートを製造するための好ましい方法を詳述する。本実施形態の表面シートは、2枚の不織布を重ね合わせ、機械的に開孔することにより製造することができる。より詳細には、原反ロールから巻き出された2枚の不織布を積層した後、積層された不織布を第1の押し型と第2押し型との間に介在させることにより、上記構造を有する表面シートを製造することができる。上記第1の押し型は、不織布の搬送方向に沿って角錐又は円錐形状の多数の凸状ピンを列状に有し且つ該列が多列に並設しているピンロールから構成されており、上記第2押し型は第1の第1の押し型における多列の凸状ピンの間に嵌入する突条部を有する突条ロールから構成されている。

【0039】上記製造方法では、上記ピンロールは、その凸状ピンが上記不織布の搬送方向に沿って列になって、しかもその列が多列に並設している。一方、上記突条ロールは、その突条部が上記ピンロールの各凸状ピンの列と列の間に嵌入する。その結果、上記突条ロールの上記突条部によって、本実施形態の表面シートの上記頂部が容易に形成され、しかも、上記ピンロールにおける上記凸状ピンの上記不織布への押圧により、上記開孔が形成される。この場合、上記ピンロールを60～260℃に加熱しておき、上記開孔の周縁部を部分的に軟化或いは部分的に溶融させて、各不織布を該周縁部において互いに接合する。尚、各不織布の接合性等を高めるため、積層された不織布を上記ロール間に導入する前に、例えば、積層された不織布にホットエアー（例えば、60～260℃）を吹き付けたり、積層された不織布をブレイヒートロール（例えば、60～260℃）に巻き付けたりする等の、当業者に公知の予熱処理を施しておくことも好ましい。

【0040】次に、下記の実施例により本発明の表面シ

ートを更に詳細に説明するが、本発明の範囲は、かかる実施例に限定されない。

【0041】【実施例1～7及び比較例1～4】表1に示す繊維から得られたサクシオンヒートボンド不織布を原反として用い（実施例3の下層不織布を除く）、これを上述の方法にて開孔・接合（ピンロール温度：125℃）して、図1～図3に示す表面シートを作製した。この表面シートの諸物性値を表2に示す。尚、表2における物性値の測定方法は下記の通りである。

10 【0042】＜開孔径＞日本アビオニクス（株）製画像解析装置「エクセル」を用い、予め黒色台紙上に貼り込んだ上記表面シートを画像入力し、画面上で白黒二値化処理を行い、白色部分を開孔部に相当させる。この白色部分を円形としたときの面積から該円形の直径を計算し、これを開孔径とする。

20 【0043】＜開孔率＞日本アビオニクス（株）製画像解析装置「エクセル」を用い、予め黒色台紙上に貼り込んだ上記表面シートを画像入力し、画面上の白黒面積比を算出する。この際、画面上の白色の面積が開孔部に相当するので、全面面積に対する白色面積をもって開孔率（％）とする。

【0044】＜表面シートの0.5g/cm²荷重下での厚さ＞KES圧縮試験機（カトーテック（株）製 KES FB-3）を用い、上記表面シートについて、通常試験モードで50g/cm²までの圧縮特性試験を行い、0.5g/cm²荷重下での厚さ（mm）をチャートから読みとる。

30 【0045】＜相対反射率＞実施例及び比較例で得られた表面シートに経血が吸収されたことを想定し、赤色標準板の表面を覆うように表面シートを置き、赤色をどれだけ遮蔽して、白色に近づいているかを相対反射率により評価した。相対反射率は、その値が大きいほど隠蔽性が高いことを意味する。尚、相対反射率の測定は下記の条件で行い、下記式から算出した。

測定装置

日本電色工業（株）製色差計「SZ-Σ80」

測定条件

光源 C/2

測定回数 5回

40 測定波長 500nm

【0046】

【数1】

$$\text{相対反射率 (\%)} = \frac{r - r_0}{100 - r_0} \times 100$$

r_0 : 赤色標準板の500nm反射率

r : 表面シートで赤色標準板を覆った場合の
500nm反射率

【0047】<液吸収後の印象及び開孔の印象>実施例 10* について、開孔の完成状態を評価してもらい、これを開孔及び比較例で得られた表面シートを用いて図5に示す生理用ナプキン14を作製する。図6に示す女性腰部モデルに図7の如く上記生理用ナプキン14を装着させ、更にショーツをはかせた後、100歩/分(50m/分)の歩行速度で5分30秒歩行させた。その間チューブ81を通じて脱繊維馬血を歩行1分後に1.5g、4分15秒後に1.5gの合計3g注入する。歩行終了後の生理用ナプキンについて、吸収された液の見えにくさを10人に評価してもらい、これを液吸収後の印象とした。これとは別に、液を吸収していない状態の表面シートに*20

の印象とした。これらの評価は下記の4段階の基準で行い、10人の平均値をとった。

評価基準

非常に良い : ◎

良い : ○

普通 : △

悪い : ×

【0048】

【表1】

		不織布構成繊維		坪量 (g/md)		
		上層不織布	下層不織布	上層	下層	合計
実 施 例	1	2dのPET/PE 芯/精複合繊維	2dのPET/PE 芯/精複合繊維	15	15	30
	2	4dのPET/PE 芯/精複合繊維	2dのPET/PE 芯/精複合繊維	15	15	30
	3	2dのPET/PE 芯/精複合繊維	2dのPET/PE 芯/精複合繊維*	15	18	32
	4	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯/精複合繊維*	2dのPET/PE 芯/精複合繊維	25	25	50
	5	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯/精複合繊維*	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯/精複合繊維*	25	25	50
	6	2dのPET/PE 芯/精複合繊維	PET/PEの8分割繊維 (一分割当り0.2d)	15	30	45
	7	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯/精複合繊維*	PET/PEの8分割繊維 (一分割当り0.2d)	25	30	55
比 較 例	1	2dのPET/PE 芯/精複合繊維	-	25	-	25
	2	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯/精複合繊維*	-	25	-	25
	3	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯/精複合繊維*	-	50	-	50
	4	PET/PEの8分割繊維 (一分割当り0.2d)	-	33	-	33

* スパンボンド不織布

* 4dのPET/PE 芯/精複合繊維のウェブ(上)と2dのPET/PE 芯/精複合繊維のウェブ(下)とを一体化して得られた不織布

【0049】

* * 【表2】

		開孔径 (mm)	開孔率 (%)	0.5g/cm ³ 荷重 下厚さ (mm)	相対反射率 (%)	液吸収後 の印象	開孔の 印象
実 施 例	1	0.9	10	1.4	35	○	○
	2	0.8	8	1.4	39	○	○
	3	1.0	15	1.1	28	○	○
	4	1.0	12	1.6	49	⊗	⊗
	5	1.0	12	1.6	50	⊗	⊗
	6	1.0	12	1.4	56	○	⊗
	7	0.8	9	1.3	63	⊗	○
比 較 例	1	1.0	11	1.3	34	×	○
	2	0.8	9	1.3	34	△	△
	3	0.3	4	1.6	43	×	×
	4	0.8	8	0.9	45	×	○

【0050】表2に示す結果から明らかな通り、本発明の表面シート（実施例1～7）は、比較例で得られた表面シートに比して、同じ程度の液吸収量であっても液吸収後の印象及び開孔の印象が良好であり、隠蔽性が高いことが分かる。

【0051】

【発明の効果】本発明の表面シートによれば、ドライ感、及びソフト感や柔らかさのような風合い等の吸収性物品の表面シートに要求される諸物性が向上する。また、本発明の表面シートによれば、特に吸収された液の隠蔽性が向上し視覚的なドライ感も向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の吸収性物品の表面シートの一実施形態の要部を拡大して示す平面図である。

【図2】図1におけるA-A線に沿った部分断面図である。

【図3】図1に示す実施形態の表面シートの斜視図であ※

※る。

20 【図4】図2の要部拡大図である。

【図5】図1～図3に示す実施形態の表面シートを具備する吸収性物品としての生理用ナプキンを示す斜視図である。

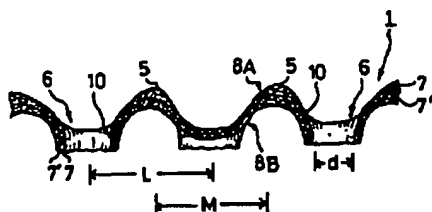
【図6】女性腰部モデルを示す図である。

【図7】女性腰部モデルに生理用ナプキンを装着させた状態を示す図である。

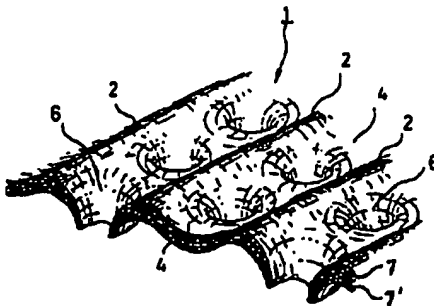
【符号の説明】

- 1 表面シート
2 畝部
30 4 溝部
5 頂部
6 開孔
8A 表側面
8B 裏側面
14 生理用ナプキン

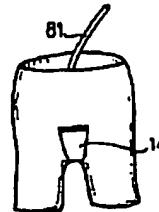
【図2】



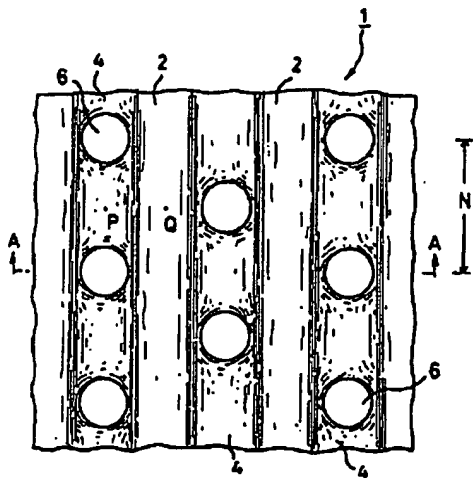
【図3】



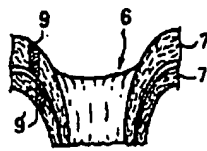
【図7】



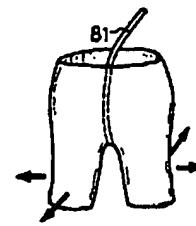
【図1】



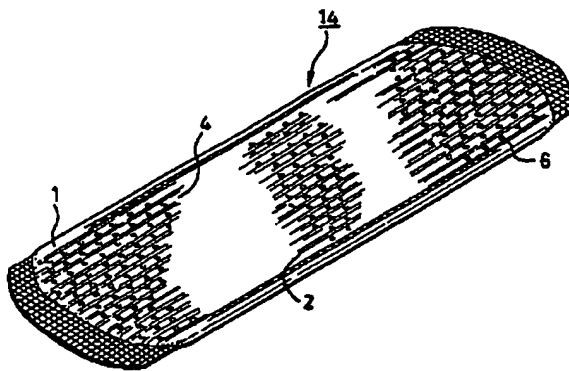
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 小森 康浩
栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会
社研究所内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-080445

(43)Date of publication of application : 31.03.1998

(51)Int.Cl.

A61F 13/54

A61F 13/15

B32B 5/28

D04H 1/42

D04H 1/46

(21)Application number : 08-238212

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 09.09.1996

(72)Inventor : NAGAHARA SHINSUKE
KUSAKAWA TETSUYA
KANEDA MANABU
KOMORI YASUHIRO

(54) FRONT SURFACE SHEET OF ABSORPTIVE ARTICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve various properties, such as dry feel, by constituting a front surface sheet of specific number of sheets of nonwoven fabrics having many apertures and joining these nonwoven fabrics to each other at the peripheral edges of these apertures.

SOLUTION: The front surface sheet 1 of the absorptive articles comprises 2 layers the nonwoven fabrics 7, 7' having the many apertures 6, 6.... The nonwoven fabrics produced by a card method are usable as the nonwoven fabrics 7, 7' and more particularly there are no limitations. While the thickness and basis weight of the nonwoven fabrics are not particularly limited, the thickness under loading about 0.5g/cm² is preferably about 0.4 to 1.5mm in terms of hand and workability. The nonwoven fabric 7 of the upper layer and the nonwoven fabrics 7' of the lower layer are joined to each other at the peripheral edges of the respective apertures 6 and are not joined exclusive of these peripheral edges. As a result, liquid hardly migrates exclusive of the peripheral edges of the apertures 6 and the residues 9, 9' are generated respectively. The impression of the decreased liquid residues is eventually visually given. The soft feel, etc., inherent to the nonwoven fabrics remain in the parts which are not joined. The hand, etc., are improved as well.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The surface sheet of the absorptivity goods characterized by for the above-mentioned surface sheet consisting of a two-layer nonwoven fabric at least, and joining each nonwoven fabric mutually in the periphery section of the above-mentioned puncturing in the surface sheet of the absorptivity goods which consist of a nonwoven fabric which has much puncturing.

[Claim 2] For the diameter of fiber of composition fiber, the direction of the nonwoven fabric located in a lower layer rather than the nonwoven fabric located in the upper layer is [the above-mentioned nonwoven fabric] the surface sheet of the absorptivity goods according to claim 1 with which it is made small.

[Claim 3] It is the surface sheet of the absorptivity goods according to claim 1 or 2 which are curving to convex so that it may have a crowning between the above-mentioned puncturing which the above-mentioned puncturing is enclosed and formed of the above-mentioned nonwoven fabric which extends toward a rear face from the front face of the above-mentioned surface sheet, and adjoins each other.

[Claim 4] on the above-mentioned surface sheet, it does not have the flat-surface section -- as -- many ridges -- the surface sheet of absorptivity goods given in any of claims 1-3 which the section and the slot are arranged by turns, and the above-mentioned **** curves to convex, and the above-mentioned slot is curving to the concave, and have the above-mentioned puncturing of a large number which the above-mentioned slot set the interval and have been arranged they are

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the surface sheet of the absorptivity goods whose concealment nature of the liquid absorbed especially many physical properties of whose required of the surface sheet of absorptivity goods, such as a dry feeling and a soft feeling, and feeling like softness, in more detail improved about the surface sheet of absorptivity goods, such as a sanitary napkin and a disposable diaper, and improved.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, as a surface sheet of absorptivity goods, such as a sanitary napkin and a disposable diaper, many perforated films or nonwoven fabrics were used. When using a perforated film as a surface sheet, as indicated by JP,57-17081,B etc., an aperture is prepared on the surface of plastic film, and the method of making blood and urine absorb through this aperture is adopted. However, since a perforated film has a feeling of smeariness peculiar to a film and skin contact sides other than an aperture do not have permeability at all, when it is used as a surface sheet of absorptivity goods, displeasure which coils around a user's skin is given.

[0003] In order to, lessen the body fluid humid feeling to a user's skin as a nonwoven fabric type surface sheet on the other hand and to raise the permeability of body fluid, as indicated by JP,53-50104,U, the surface sheet which consists of the hydrophobic nonwoven fabric which has puncturing of a large number arranged regularly is known. However, movement of body fluid to an absorber cannot take place easily, and the low absorbed dose also tends to produce leakage at bulb, and this surface sheet has the fault [smeariness / a humid feeling or] of being sensitive.

[0004] Moreover, the surface sheet which prepared puncturing in the nonwoven fabric which performed nonwoven fabric or hydrophilicity-ized processing which consists of hydrophilic fiber is also known. However, since portions other than the aperture are the planar structures and most surface portion touches the skin, this surface sheet coils around the skin and this surface sheet has the problem of having a feeling of smeariness. For this reason, contact to the skin is further made slight and a surface sheet which raised the permeability between the skin and a surface sheet is desired.

[0005] Furthermore, the nonwoven fabric which has three-dimensional puncturing is indicated by JP,4-152945,A. However, since portions other than the above-mentioned puncturing are the planar structures, this nonwoven fabric has the same problem as the surface sheet which prepared puncturing in the above-mentioned hydrophobic nonwoven fabric. Moreover, since it consists of a microfilament, fiber's existence density is high, at the time of prolonged use, liquid enters between fiber, and this nonwoven fabric is much more sensitive in smeariness.

furthermore, a pressure — r sisting — th abov — sinc it is n cessary to heighten th strong force of fiber's xistenc density or a nonwov n fabric in ord r to maintain the configuration of three-dim nsional puncturing consequ ntly, this nonwoven fabric is in th inclination to have the feel which *****ed) gen rally

[0006] Th refore, the purpose of this invention is to off r th surface she t of the absorptivity goods many physical properties of whose required of the surface she t of absorptivity goods,

such as a dry feeling and a soft feeling, and feeling like softness, improved. Moreover, especially the purpose of this invention is to offer the surface sheet of the absorptivity goods whose concealment nature of the absorbed liquid improved.

[0007]

[Means for Solving the Problem] As a result of inquiring wholeheartedly, when this invention persons formed a surface sheet from the nonwoven fabric more than two-layer and joined each nonwoven fabric mutually in the periphery section of puncturing, the knowledge of the surface sheet of the absorptivity goods which can attain the above-mentioned purpose being obtained was carried out.

[0008] In the surface sheet of the absorptivity goods which are made based on the above-mentioned knowledge and consist of a nonwoven fabric which has much puncturing, the above-mentioned surface sheet consists of a two-layer nonwoven fabric at least, and this invention attains the above-mentioned purpose by offering the surface sheet of the absorptivity goods characterized by joining each nonwoven fabric mutually in the periphery section of the above-mentioned puncturing.

[0009]

[Function] The concealment nature of the surface sheet of the absorptivity goods of this invention from the outside of the liquid absorbed since it had become the structure which carried out the laminating of the nonwoven fabric more than two-layer improves, and its visual dry feeling improves. Moreover, since, as for portions other than the periphery section of puncturing in each nonwoven fabric, the property of nonwoven fabric original is not spoiled, the above-mentioned surface sheet becomes the thing excellent in feeling like a soft feeling or softness, though it is a layered product more than two-layer.

[0010]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the desirable operation form is explained in full detail about the surface sheet (it may only be hereafter called a "surface sheet") of the absorptivity goods of this invention, referring to a drawing. Drawing 1 is the plan expanding and showing the important section of 1 operation form of the surface sheet of the absorptivity goods of this invention here, drawing 2 is the fragmentary sectional view which met the A-A line in drawing 1, drawing 3 is the perspective diagram of the surface sheet of the operation form shown in drawing 1, and drawing 4 is the important section enlarged view of drawing 2.

[0011] As shown in drawing 1 - drawing 3, the surface sheet 1 of this operation form has much puncturing 6 and 6 and ..., and consists of a two-layer nonwoven fabric 7 and 7'. As this nonwoven fabric 7 and 7', a well-known nonwoven fabric can be conventionally used especially without a limit. For example, various nonwoven fabrics, such as a nonwoven fabric manufactured by the card method, a span bond nonwoven fabric, a melt BURON nonwoven fabric, a span race nonwoven fabric, and a needle punch nonwoven fabric, can be suitably chosen according to the purpose and a use. There is especially no limit in the coupling means of the fiber in these nonwoven fabrics, for example, combination with a binder and combination by heat weld can be used. Moreover, it may replace with combination of fiber and mechanical interlacement of fiber may be used like a span race nonwoven fabric. In order to realize notably a property, especially the desired softness and desired dry feeling which have been improved, suction heat bond of the heat weld nature fiber web obtained depending on the method of a card is carried out as the above-mentioned nonwoven fabric, and the sheet nonwoven-fabric-ized, without receiving firm compression is used most suitably. In addition, the upper nonwoven fabric 7 and lower layer nonwoven fabric 7' may be the same, or you may differ.

[0012] The sheet which is not punctured [which set on these specifications, and compounded and unit d not only th nonwov n fabric of a simple substance but nonwoven fabrics, a nonwov n fabric and a film, a nonwoven fabric and paper or a nonwoven fabric and other mat rials with th "nonwoven fabric" / various] is included.

[0013] Although th re is sp cially no limit in the thickness (thickn ss of the nonwoven fabric before getting it blocked and pr paring puncturing) and the basis w ight of the above-mentioned nonwoven fabric 7 and 7' original, it is 0.5 g/cm². From the point of f eling and processability, 0.4-1.5mm is 0.4-1.0mm desirable still mor preferably, respectively, and the thickness under a

load is 0.5–0.7mm much more preferably. a basis weight — from feeling, formation unevenness, and the point of processability — respectively — 15 – 45 g/m² desirable — further — desirable — 15 – 35 g/cm² it is. In addition, the thickness of the upper nonwoven fabric 7 and a basis weight, and lower layer thickness and basis weight of nonwoven fabric 7' may be the same respectively, or you may differ.

[0014] As the above-mentioned nonwoven fabric 7 and fiber used for 7', although natural fibers, such as regenerated-cellulose fiber, such as synthetic fibers, such as a polyamide like polyethylene (PE), polypropylene (PP), polyester like a polyethylene terephthalate (PET), and nylon, rayon, and cuprammonium rayon, and a cotton, are mentioned for example, it is not limited to these. Moreover, bicomponent fibers, such as sheath-core type fiber which used the high fiber of the melting point as the heart, and used the low fiber of the melting point as the sheath, and side by side type fiber, assembled-die fiber, etc. are used suitably. These fiber can use one sort or two sorts or more. these fiber — the need — responding — TiO₂ etc. — although specified quantity combination of the pigment may be carried out and the concealment nature of a surface sheet may be raised, since the surface sheet of this operation form carries out the laminating of the nonwoven fabric more than two-layer as above-mentioned and is constituted — TiO₂ etc. — even if it makes loadings lower than before, there is no possibility that concealment nature may fall. Although there is especially no limit in the diameter of fiber in these fiber, it is desirable that it is 0.1–6.0 deniers, and it is still more desirable that it is 1–4 deniers. Since concealment nature may become bad if the distance between fiber may become small, the liquid remainder may arise on a surface sheet by the capillary force, if the diameter of fiber does not fulfill 0.1 deniers, and the diameter of fiber exceeds 6.0 deniers, it is desirable to consider as above-mentioned within the limits. In addition, the fiber which constitutes the upper nonwoven fabric 7, and the fiber which constitutes lower layer nonwoven fabric 7' may be the same, or you may differ.

[0015] As shown in drawing 2 and drawing 3, the upper nonwoven fabric 7 and lower layer nonwoven fabric 7' are mutually joined in the periphery section of puncturing 6. Moreover, both the nonwoven fabrics 7 and 7' are not joined in any portions other than this periphery section. Therefore, as shown in drawing 4, the upper nonwoven fabric 7 and lower layer nonwoven fabric 7' are not unified, but the respectively separate nonwoven fabric consists of portions other than the periphery section of the puncturing 6 in the surface sheet of this operation form.

Consequently, liquid remainder 9 and 9' arises into a portion which shift of the liquid to lower layer nonwoven fabric 7' [nonwoven fabric / upper / 7] stops being able to happen easily, and is different by the upper nonwoven fabric 7 and lower layer nonwoven fabric 7', and the liquid remainder gives a few impression visually. Since it becomes blurred and the liquid which remains in the lower layer more moreover seems to have let the screen pass, the concealment nature as the whole surface sheet improves. Moreover, in the portion to which the upper nonwoven fabric 7 and lower layer nonwoven fabric 7' are not joined, since feeling like the soft feeling which a nonwoven fabric originally has, or softness is not spoiled, it becomes what was excellent also in the feeling of the surface sheet itself.

[0016] On the other hand, in the periphery section of puncturing 6, since the upper nonwoven fabric 7 and lower layer nonwoven fabric 7' have joined mutually, as compared with portions other than this periphery section, fiber's existence density is high. That is, inclination has arisen in fiber's existence density within the surface sheet of one sheet. Since fiber's existence density influences a capillary force, that inclination has arisen in fiber's existence density means that inclination has arisen in the capillary force. According to the inclination of this capillary force, shift of the liquid from a portion with low fiber existence density, i.e., the portion which the upper nonwoven fabric 7 and lower layer nonwoven fabric 7' have not joined, to a portion with high fiber existence density, i.e., the periphery section of puncturing 6, is promoted, the absorptivity power of liquid improves, and the amount of liquid remainder in a surface sheet decreases further. Moreover, since it has joined mutually in the periphery section of puncturing 6, the fiber which constitutes a nonwoven fabric inside puncturing 6 does not jump out, but the profile of puncturing 6 becomes clear, and the nonwoven fabric of each class gives a user a good impression, as shown in drawing 1. Moreover, by puncturing through the layer of two or more

nonwoven fabrics, each configuration and size of puncturing 6 are equalized compared with the time of puncturing the nonwoven fabric of a monolayer, and the impression of puncturing becomes still better. In addition, when the fiber which constitutes ["it is joined mutually" and] each nonwoven fabric in this specification interlaces mechanically, softens and fuses thermally or joins together with a binder etc., it means that each nonwoven fabric is unified. Therefore, the surface sheet of this operation form carries out the laminating of two kinds of fiber webs, and differs from what prepared puncturing in the nonwoven fabric obtained by unifying (for example, surface sheet of the examples 2 and 3 of comparison mentioned later) by interlacing the fiber between each web mechanically, softening and fusing thermally, or joining together with a binder etc.

[0017] In the surface sheet 1 of this operation form, as for the above-mentioned nonwoven fabric 7 and 7', the diameter of fiber of composition fiber (fineness) is small made for lower layer nonwoven fabric 7' rather than the upper nonwoven fabric 7. That is, inclination is prepared in the diameter of fiber of composition fiber about the direction of a cross section of a surface sheet. The inclination of a capillary force arises also according to the inclination of this diameter of fiber. The absorptance of liquid improves further conjointly with the capillary force discovered in the periphery section of puncturing 6 by this, moreover reversion of the liquid remainder or liquid is prevented much more effectively, and a surface dry feeling becomes high. As for the difference of the diameter of fiber between adjacent nonwoven fabrics (fineness), it is desirable that it is 1-4 deniers from the improvement in the absorptance of liquid and the point of prevention of the liquid remainder or prevention of reversion of liquid, and it is still more desirable that it is 2-3 deniers.

[0018] As shown in drawing 2 and drawing 3, puncturing 6 is enclosed and formed of the nonwoven fabric 7 and 7' which extend toward rear-face 8B from surface 8A of the surface sheet 1. And the wall 10 of the above-mentioned puncturing 6 is formed in respect of the continuation from above-mentioned surface 8A. That is, the above-mentioned puncturing 6 is three-dimensional puncturing. Although puncturing which the nonwoven fabric which encloses the above-mentioned puncturing 6 has become cylinder-like as a mode of three-dimensional puncturing, for example, puncturing of the shape of a cone which the path of the above-mentioned puncturing 6 increases from above-mentioned surface 8A gradually toward the above-mentioned rear-face 8B, etc. are mentioned, as shown in drawing 2 and 3, it is desirable in puncturing of the shape of a reverse cone to which the path of the above-mentioned puncturing 6 decreases gradually toward the above-mentioned rear-face 8B from above-mentioned surface 8A.

[0019] Although especially a limit may not be in the configuration of puncturing 6, for example, puncturing of an ellipse form, a triangle, or a square is sufficient, as shown in drawing 1, considering as circular puncturing without an anisotropy is desirable from the point which may raise the soft feeling of the surface sheet 1.

[0020] Puncturing 6 can be formed according to the desirable manufacture method of the surface sheet of this invention mentioned later, for example.

[0021] In addition, when building the surface sheet 1 of this operation form into absorptivity goods, the above-mentioned surface 8A side is used as a field which touches the skin.

[0022] As shown in drawing 2, the adjacent above-mentioned six between puncturing is curving to convex so that it may have a crowning 5. Here, the above-mentioned crowning means the highest position during the adjacent above-mentioned puncturing. the surface sheet 1 of this operation form is shown in drawing 3 — as — two or more above-mentioned crownings — continuous — standing in a row — a ridge — it is desirable to form the section the surface sheet 1 shown in drawing 3 — setting — two or more above-mentioned crownings — abbreviation — linear — continuous — standing in a row — the ridge of a multis riate — the sections 2 and 2 and .. are formed, and it becomes a slot 4 between adjacent above-mentioned **** 2 and 2, and above-mentioned **** 2 and the above-mentioned slot 4 are arranged by turns so that it may not have the flat-surface section And above-mentioned **** 2 curves to convex, and the above-mentioned slot 4 is curving to the concave, and the above-mentioned slot 4 has the above-mentioned puncturing 6 and 6 of a large number which set the

pr determined interval and have been arranged, and .. Thus, by forming above-mentioned **** 2 and the above-mentioned slot 4, since an anisotropy can be given to the bending properties (for example, bulk SOFUTONESU tc.) in a direction parallel to this **** 2 and a slot 4, and a direction right-angled to them and the fit nature and feeling to the body of the surface sheet 1 may be made to improve further, it is desirable.

[0023] An alternate arrangement pattern as especially a limit not had in the puncturing 6 and 6 in a slot 4 and the arrangement pattern of .., for example, shown in drawing 1 can be used. In this case, as for the interval N between the puncturing 6 along a slot 4, and 6, it is desirable that it is 0.4-40mm, and it is still more desirable that it is 1.5-8mm. Since the boundary length of the above-mentioned puncturing 6 will become small if the above-mentioned interval N does not fulfill 0.4mm, and existence of the above-mentioned puncturing 6 may become [the permeability of liquid] low in rough ** if the surroundings of the above-mentioned puncturing 6 may be unable to be formed firmly and the above-mentioned interval N exceeds 40mm, it is desirable to consider as above-mentioned within the limits.

[0024] As shown in drawing 1 - drawing 3, above-mentioned **** 2 and the above-mentioned slot 4 are arranged by turns, and the above-mentioned slot 4 is formed in respect of the continuation from above-mentioned **** 2. As shown in drawing 2, as for the interval L between **** above-mentioned **** 2, it is desirable that it is 1.0-6.0mm, and it is still more desirable that it is 1.7-3.7mm. Moreover, it is desirable that the interval M between the **** above-mentioned slots 4 is 1.0-6.0mm similarly, and it is still more desirable that it is 1.7-3.7mm.

[0025] the surface sheet 1 of this operation form -- setting -- a ridge -- the direction of the section 2 and a slot 4, and the longitudinal direction or the crossing direction of absorptivity goods where the surface sheet 1 of this operation form is used do not need to agree for example, a ridge -- even if the direction of the section 2 and a slot 4 is the longitudinal direction of absorptivity goods, it is convenient in any way, and it can use suitably the same -- a ridge -- even if the section 2 and the slot 4, and the right-angled direction are the longitudinal direction of absorptivity goods, it is convenient in any way, and it can use suitably

[0026] moreover, a ridge -- the section 2 and the slot 4 may agree with the nonwoven fabric 7 which is an original fabric, and the direction of a machine at the time of manufacture of 7', or do not need to agree

[0027] In the surface sheet 1 of this operation form, the height (for example, height of the position of P in drawing 1) of the crowning 5 between a certain puncturing 6 which adjoins each other in ** on the other hand, and 6 differs from the height (for example, height of the position of Q in drawing 1) of the crowning 5 between the puncturing 6 which adjoins each other in this direction and a right-angled direction, and 6. It becomes possible to control the absorption diffusion direction of liquid by preparing inclination in top height. For example, what is necessary is just to make higher than the height of the above-mentioned crowning during the above-mentioned puncturing which adjoins each other in the direction and a right-angled direction the height of the above-mentioned crowning during puncturing which adjoins each other in the direction to diffuse liquid in a certain specific direction. Furthermore, the absorption diffusion direction of liquid can be controlled much more effectively by using both the inclination and above-mentioned **** of height of such a crowning. for example, a certain specific direction -- setting -- the above-mentioned crowning -- continuous -- standing in a row -- a ridge -- the section -- forming -- making -- this ridge -- if the height of the section makes high than the height of the above-mentioned crowning during the above-mentioned puncturing which adjoins each other in the above-mentioned direction and a right-angled direction -- liquid -- the above-mentioned **** -- meeting -- moving -- being easy -- liquid movement in the above-mentioned direction and a right-angled direction is suppressed much more effectively

[0028] In the surface sheet 1 of this operation form, as shown in drawing 2, it is desirable that the path d of the soffit peripheral section of puncturing 6 (circular [desirable] or a desirable ellipse form) is 0.5-2.0mm. If it may be hard to discover the effect which will attract the liquid which exists in the front face of the surface sheet 1, and its near, and will be promptly led to an absorber if the diameter d of the above does not fulfill 0.5mm and the diameter d of the above

exceeds 2.0mm Since the concealment nature of the absorbed liquid may fall, and the distance between the fiber in the soffit periphery section of the above-mentioned puncturing is got blocked, this soffit periphery section serves as a configuration near a film, the space through which liquid passes is not obtained but passage of liquid may become difficult, it is desirable to consider as above-mentioned within the limits. As for the diameter d of the above, it is still more desirable that it is 0.7–1.5mm.

[0029] It sets on the surface sheet 1 of this operation form, and is 0.5 g/cm². It is desirable that the thickness under a load is 0.6mm or more. 0.5 g/cm² It is mostly equivalent to the thickness of the surface sheet when beginning to touch a surface sheet lightly with the thickness under a load. By setting the above-mentioned thickness to 0.6mm or more, the surface sheet whose soft feeling improved with bulky is obtained. In addition, although it is easy to set the above-mentioned thickness to 0.6mm or more if the basis weight of the above-mentioned surface sheet is enlarged (for example, 60 – 100 g/m²), in that case, feeling may become bad. On the other hand, in the surface sheet 1 of this operation form, when the basis weight is not large, it is easy to set the above-mentioned thickness to 0.6mm or more by three-dimensional operation of the above-mentioned crowning which consists between the above-mentioned puncturing and this puncturing. As for the above-mentioned thickness, it is desirable that it is 0.6–2.0mm, and it is still more desirable that it is 0.6–1.5mm.

[0030] moreover, the basis weight of the whole surface sheet 1 of this operation form — points, such as processability and feeling, to 20 – 70 g/m² it is — things — desirable — 25 – 60 g/m² it is — things are still more desirable

[0031] In the surface sheet 1 of this operation form, it is important to heighten the absorptance of the liquid from puncturing 6. For that purpose, as for the hole density of the surface sheet 1 of this operation form, it is desirable that it is 5% or more, it is still more desirable that it is 7% or more, and it is much more desirable that it is 10 – 20%. If the above-mentioned hole density is not filled to 5%, the volume which passes along puncturing 6 will decrease and liquid will become easy to remain in the surface sheet 1. in addition, the area of puncturing formed when the above-mentioned hole density projects the surface sheet 1 of this operation form on rear-face 8B from surface 8A — the area of a surface sheet — **** — it is the value calculated by things About the concrete measuring method, it mentions later.

[0032] As mentioned above, although the surface sheet of this invention was explained based on the desirable operation form, in the range which is not restricted to the above-mentioned operation form and does not deviate from the meaning of this invention, various change is possible for the surface sheet of this invention. For example, the nonwoven fabric which constitutes a surface sheet may be three layers or more than it. Moreover, puncturing does not need to be prepared all over the surface sheet and may be prepared only in the predetermined field. Moreover, the method of the array puncturing may not be restricted alternately but the array of the shape of a grid and others is sufficient as it. Moreover, in order to raise further the effect of the improvement in absorptance of liquid, or reversion prevention of liquid, it is desirable that the direction of the nonwoven fabric located in a lower layer rather than the nonwoven fabric located in the upper layer makes as [become / high / a hydrophilic property]. Moreover, the direction of the fiber which consists below the fiber which consists in each nonwoven fabric which constitutes a surface sheet at the bottom may make as [become / small / the diameter of fiber].

[0033] Next, the desirable example of the absorptivity goods possessing the surface sheet 1 of this operation form is explained in full detail with reference to a drawing. Here, drawing 5 is the perspective diagram showing the sanitary napkin as absorptivity goods possessing the surface sheet 1 of this operation form.

[0034] The sanitary napkin 14 shown in drawing 5 possesses the surface sheet 1 of this operation form, the backs 15 (not shown) of liquid impermeability, and the absorber (not shown). This absorber is covered by the above-mentioned backs 15 except for the field which touches the skin among the fields of the above-mentioned sanitary napkin 14. Furthermore, the field side where the above-mentioned absorber touches the skin among the fields of the above-mentioned sanitary napkin 14 is covered with the above-mentioned surface sheet 1. Moreover, the above-

mentioned surface sheet 1 is ***(ing) the above-mentioned whole absorber. In addition, in the above-mentioned sanitary napkin 14, the explanation in the conventional sanitary napkin is suitably applied especially about the point which was not explained in full detail.

[0035] When the above-mentioned sanitary napkin 14 possesses the surface sheet 1 of this operation form, this sanitary napkin becomes the thing excellent in the concealment nature, the feeling, liquid transparency and absorptivity, and the liquid remaining tightness of the absorbed liquid.

[0036] That is, since the above-mentioned sanitary napkin 14 consists of two or more nonwoven fabrics which constitute a surface sheet in the first place, its concealment nature is high, the absorbed liquid stops being able to be visible from the outside easily, and its visual dry feeling improves. Since feeling with soft nonwoven fabric original is not spoiled, as for the portion by which each nonwoven fabric is not mutually joined to the second, a comfortable feeling of wearing is obtained. Since fiber's existence density is higher than other portions and inclination is made as for the portion by which each nonwoven fabric in a surface sheet was mutually joined to the third to a capillary force, the shift of liquid to an absorber is promoted by this capillary force, its absorptive power of liquid improves, and the amount of liquid remainder in a surface sheet reduces it further.

[0037] As mentioned above, although explained as absorptivity goods with which the surface sheet of this operation gestalt is used taking the case of the sanitary napkin, to say nothing of not being limited to this, the absorptivity goods with which this surface sheet is used can be applied that there is especially no limit also as surface sheets, such as other absorptivity goods, for example, a high gene pad, a breast-feeding pad, and a disposable diaper.

[0038] Next, the desirable method for manufacturing the surface sheet of this operation gestalt is explained in full detail. The surface sheet of this operation gestalt can pile up the nonwoven fabric of two sheets, and can manufacture it by puncturing mechanically. More, in a detail, after carrying out the laminating of the nonwoven fabric of two sheets which began to be rolled from an original fabric roll, the surface sheet which has the above-mentioned structure can be manufactured by making the nonwoven fabric by which the laminating was carried out intervene between the 1st force piston and the 2nd force piston. The 1st force piston of the above consists of pin rolls which have many convex pins of the shape of a pyramid or a cone in a series along the conveyance direction of a nonwoven fabric, and this train is installing in a multiserial side by side, and the 2nd force piston of the above consists of protruding line rolls which have the protruding line section inserted between the convex pins of the multiserial in the 1st force piston [1st].

[0039] By the above-mentioned manufacture method, the convex pin becomes a train along the conveyance direction of the above-mentioned nonwoven fabric, and, moreover, the train is installing the above-mentioned pin roll in a multiserial side by side. On the other hand, the protruding line section inserts the above-mentioned protruding line roll between the trains of each convex pin of the above-mentioned pin roll. Consequently, the above-mentioned crowning of the surface sheet of this operation gestalt is easily formed of the above-mentioned protruding line section of the above-mentioned protruding line roll, and, moreover, the above-mentioned puncturing is formed of the press to the above-mentioned nonwoven fabric of the above-mentioned convex pin in the above-mentioned pin roll. In this case, heat the above-mentioned pin roll at 60-260 degrees C, softening or a partial target is made to do melting of the periphery section of the above-mentioned puncturing partially, and each nonwoven fabric is mutually joined in this periphery section. In addition, it is also desirable to give the preheat treatment of spraying a hot air (for example, 60-260 degrees C) on the nonwoven fabric by which the laminating was carried out before introducing the nonwoven fabric by which the laminating was carried out between the above-mentioned rolls, in order to raise the junction nature of each nonwoven fabric etc., or twisting around a preheating roll (for example, 60-260 degrees C) the nonwoven fabric by which the laminating was carried out well-known to this contractor.

[0040] Next, although the following example explains the surface sheet of this invention still in detail, the range of this invention is not limited to this example.

[0041] [Examples 1-7 and examples 1-4 of comparison] The suction heat bond nonwoven fabric

obtained from the fiber shown in Table 1 was used as an original fabric (except for the lower layer nonwoven fabric of an example 3), this was punctured and joined by the above-mentioned method (pin roll temperature : 125 degrees C), and the surface sheet shown in drawing 1 - drawing 3 was produced. Many physical-properties values of this surface sheet are shown in Table 2. In addition, the measuring method of the physical-properties value in Table 2 is as follows.

[0042] The picture input of the above-mentioned surface sheet beforehand stuck on black pasteboard is carried out using the image-analysis equipment "Excel" by <diameter of puncturing> Nippon Avionics Co., Ltd., monochrome binarization processing is performed on a screen, and a white portion is made equivalent to an aperture. The diameter of this round shape is calculated from the area when making this white portion circular, and let this be a diameter of puncturing.

[0043] The picture input of the above-mentioned surface sheet beforehand stuck on black pasteboard is carried out using the image-analysis equipment "Excel" by <hole density> Nippon Avionics Co., Ltd., and monochrome surface ratio on a screen is computed. Under the present circumstances, since a white area on a screen is equivalent to an aperture, it considers as hole density (%) with the white area to a full-screen product.

[0044] 0.5 g/cm² of < surface sheet the thickness >KES compression tester (KES FBmade from KATO Tech- 3) under a load — using — the above-mentioned surface sheet — routine-test mode — 50g/cm² up to — a compression characteristic test — carrying out — 0.5 g/cm² The thickness (mm) under a load is read in a chart.

[0045] Supposing what ~~****~~ was absorbed for by the surface sheet obtained in the <relative reflection factor> example and the example of comparison, the surface sheet was placed so that the front face of a red standard board might be worn, which covered red, and the relative reflection factor estimated whether it would approach white. A relative reflection factor means that concealment nature is so high that the value is large. In addition, measurement of a relative reflection factor was performed on condition that the following, and it computed from the following formula.

The color difference meter made from measuring device Japan ~~****~~ Industry "SZ-sigma 80" the measurement condition light source : C/2 measurement count: — 5 times measurement wavelength: — 500nm [0046]

[Equation 1]

$$\text{相対反射率 (\%)} = \frac{r - r_0}{100 - r_0} \times 100$$

r_0 : 赤色標準板の 500nm 反射率

r : 表面シートで赤色標準板を覆った場合の
500nm 反射率

[0047] The sanitary napkin 14 shown in drawing 5 using the surface sheet obtained in the <impression of impression [after liquid absorption] and puncturing> example and the example of comparison is produced. After making the female lumbar part model shown in drawing 6 equip with the above-mentioned sanitary napkin 14 like drawing 7 and being able to dispose of shorts further, it was made to walk for 5 minutes and 30 seconds by the walking speed for /(a part for 50m/) 100 step. ~~*****~~ is poured in 3g of 1.5g sum totals after 1.5g, and 4 minutes and 15 seconds after [of a walk] 1 minute through a tube 81 in the meantime. About the sanitary napkin after a walk end, I had ten persons evaluate the difficulty of being visible of the absorbed liquid, and this was made into the impression after liquid absorption. Apart from this, about the surface sheet in the state where liquid is not absorbed, I had the completion state of puncturing valued and this was made into the impression of puncturing. These evaluations were

performed on the four steps of following criteria, and ten persons' average was taken.
 an error criterion — extraordinary — good : O — good : O — usually : ** — bad : x [0048]
 [Table 1]

			不 織 布 構 成 繊 維		坪量 (g/m ²)		
			上 層 不 織 布	下 層 不 織 布	上層	下層	合計
実 施 例	1	2d の PET/PE 芯／鞘複合繊維	2d の PET/PE 芯／鞘複合繊維	15	15	30	
	2	4d の PET/PE 芯／鞘複合繊維	2d の PET/PE 芯／鞘複合繊維	15	15	30	
	3	2d の PET/PE 芯／鞘複合繊維	2d の PET/PE 芯／鞘複合繊維*	15	18	32	
	4	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯／鞘複合繊維*	2d の PET/PE 芯／鞘複合繊維	25	25	50	
	5	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯／鞘複合繊維*	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯／鞘複合繊維*	25	25	50	
	6	2d の PET/PE 芯／鞘複合繊維	PET/PEの8分割繊維 (一分割当り0.2d)	15	30	45	
	7	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯／鞘複合繊維*	PET/PEの8分割繊維 (一分割当り0.2d)	25	30	55	
比 較 例	1	2d の PET/PE 芯／鞘複合繊維	—	25	—	25	
	2	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯／鞘複合繊維*	—	25	—	25	
	3	4dのPET/PE 及び 2dのPET/PE 芯／鞘複合繊維*	—	50	—	50	
	4	PET/PEの8分割繊維 (一分割当り0.2d)	—	33	—	33	

* . . . スパンボンド不織布

* . . . 4d の PET/PE 芯/鞘複合繊維のウェブ (上) と 2d の PET/PE 芯/鞘複合繊維のウェブ (下) とを一体化して得られた不織布

[0049]

[Table 2]

		開孔径 (μm)	開孔率 (%)	0.5g/cm ² 荷重 下厚さ (μm)	相対反射率 (%)	液吸収後 の印象	開孔の 印象
実 施 例	1	0.9	10	1.4	35	○	○
	2	0.8	8	1.4	39	○	○
	3	1.0	15	1.1	28	○	○
	4	1.0	12	1.6	49	◎	◎
	5	1.0	12	1.6	50	◎	◎
	6	1.0	12	1.4	56	○	◎
	7	0.8	9	1.3	63	◎	○
比 較 例	1	1.0	11	1.3	34	×	○
	2	0.8	9	1.3	34	△	△
	3	0.3	4	1.6	43	×	×
	4	0.8	8	0.9	45	×	○

[0050] The surface sheet (examples 1-7) of this invention is understood that the impression after liquid absorption and the impression of puncturing are good even if it is the amount of liquid absorption of the same grade, and concealment nature is high as compared with the surface sheet obtained in the example of comparison a passage clear from the result shown in Table 2.

[0051]

[Effect of the Invention] According to the surface sheet of this invention, many physical properties required of the surface sheet of absorptivity goods, such as a dry feeling and a soft feeling, and feeling like softness, improve. Moreover, according to the surface sheet of this invention, the concealment nature of the liquid absorbed especially improves and a visual dry feeling also improves.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the plan expanding and showing the important section of 1 operation gestalt of the surface sheet of the absorptivity goods of this invention.

[Drawing 2] It is the fragmentary sectional view which met the A-A line in drawing 1.

[Drawing 3] It is the perspective diagram of the surface sheet of the operation gestalt shown in drawing 1.

[Drawing 4] It is the important section enlarged view of drawing 2.

[Drawing 5] It is the perspective diagram showing the sanitary napkin as absorptivity goods possessing the surface sheet of the operation gestalt shown in drawing 1 - drawing 3.

[Drawing 6] It is drawing showing a female lumbar part model.

[Drawing 7] It is drawing showing the state where it was made to equip with a sanitary napkin to a female lumbar part model.

[Description of Notations]

- 1 Surface Sheet
- 2 Ridge — Section
- 4 Slot
- 5 Crowning
- 6 Puncturing
- 8A Side-front side
- 8B Background side
- 14 Sanitary Napkin

[Translation done.]

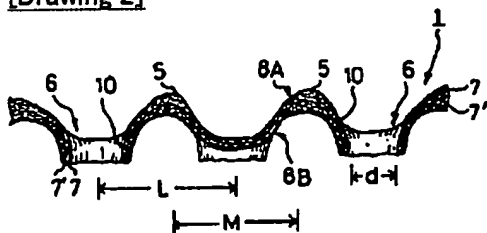
*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

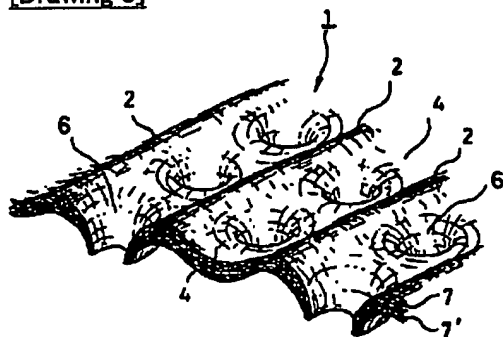
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

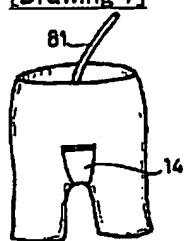
[Drawing 2]



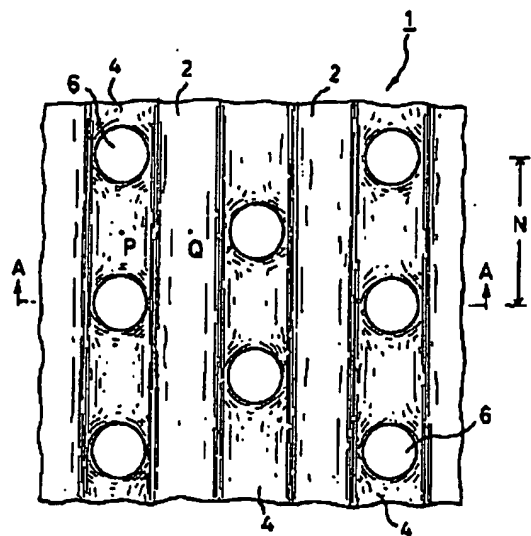
[Drawing 3]



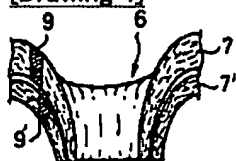
[Drawing 7]



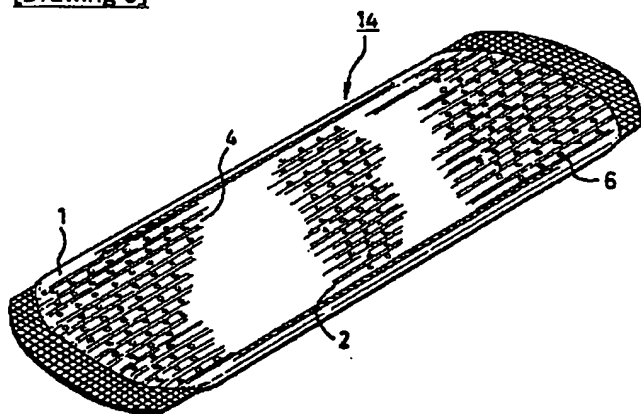
[Drawing 1]



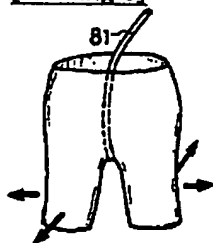
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation don .]